



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto  
is a true copy from the records of the Korean Intellectual  
Property Office.

출 원 번 호 : 10-2003-0066785  
Application Number

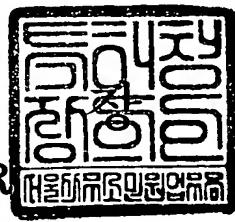
출 원 년 월 일 : 2003년 09월 26일  
Date of Application SEP 26, 2003

출 원 인 : 현대자동차주식회사  
Applicant(s) HYUNDAI MOTOR COMPANY



2003 년 11 월 10 일

특 허 청  
COMMISSIONER



## 【서지사항】

【서류명】	특허출원서	
【권리구분】	특허	
【수신처】	특허청장	
【참조번호】	0002	
【제출일자】	2003.09.26	
【발명의 명칭】	상용차용 냉각수 서지탱크 구조	
【발명의 영문명칭】	Cooling water surge tank structure	
【출원인】		
【명칭】	현대자동차 주식회사	
【출원인코드】	1-1998-004567-5	
【대리인】		
【성명】	김석윤	
【대리인코드】	9-1998-000096-8	
【포괄위임등록번호】	1999-001327-6	
【대리인】		
【성명】	이승초	
【대리인코드】	9-1998-000354-1	
【포괄위임등록번호】	1999-001326-9	
【발명자】		
【성명의 국문표기】	정희종	
【성명의 영문표기】	JUNG,HEE JONG	
【주민등록번호】	651012-1560026	
【우편번호】	561-320	
【주소】	전라북도 전주시 덕진구 동산동 469-11 대승아파트 202-1405	
【국적】	KR	
【심사청구】	청구	
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 김석윤 (인) 대리인 이승초 (인)	
【수수료】		
【기본출원료】	15	면 29,000 원
【가산출원료】	0	면 0 원

1020030066785

출력 일자: 2003/11/13

【우선권주장료】	0	건	0	원
【심사청구료】	4.	항	237,000	원
【합계】	266,000 원			
【첨부서류】	1. 요약서·명세서(도면)_1통			

**【요약서】****【요약】**

본 발명은 상용차용 냉각수 서지탱크 구조에 관한 것으로서, 특히 냉각수에 포함되어 있는 공기를 포집하는 서지탱크의 상부를 반구형으로 형성하여 내부압이 서지탱크에 균일하게 작용하도록 하고, 라디에이터와 연결되는 라디에이터 벤트라인을 서지탱크의 일측 상단에 형성된 제 1 압력캡에 연결하고, 엔진측과 연결되는 엔진 벤트라인을 서지탱크의 타측에 형성하되 그 엔진 벤트라인의 도중에 체크밸브를 형성하며, 서지탱크의 상부에 형성된 제 2 압력캡의 주변에 제 2 압력캡의 열림방지를 위한 스토퍼를 볼트로서 착탈가능하게 형성하므로서, 서지탱크의 구조를 단순화하여 생산성을 향상시키고, 엔진벤트라인을 통해 서지탱크 내의 공기가 엔진측으로 역류하지 않도록 하면서 전체적인 냉각수 순환계로부터 연속적인 공기빼기 동작이 가능하여 냉각성능을 향상시킴은 물론 냉각계 부품의 내구력이 향상되는 부가적인 효과를 기대할 수 있도록 한 상용차용 냉각수 서지탱크 구조에 관한 것이다.

**【대표도】**

도 1

**【색인어】**

상용차, 서지탱크, 압력캡, 벤트라인, 스토퍼

**【명세서】****【발명의 명칭】**

상용차용 냉각수 서지탱크 구조{Cooling water surge tank structure}

**【도면의 간단한 설명】**

도 1 은 본 발명의 냉각수 서지탱크를 보인 평면 사시도.

도 2 는 본 발명의 냉각수 서지탱크를 보인 측면 사시도.

도 3 은 일반적인 냉각수 순환시스템을 보인 도면.

도 4 는 종래의 냉각수 서지탱크를 보인 사시도.

※ 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

- |               |                 |
|---------------|-----------------|
| 1: 엔진,        | 2: 워터펌프,        |
| 3: 라디에이터,     | 20: 서지탱크,       |
| 21: 제 1 압력캡,  | 22: 스토퍼,        |
| 23: 제 2 압력캡,  | 24: 엔진 벤트라인,    |
| 25: 체크밸브,     | 26: 라디에이터 벤트라인, |
| 27: 오버플로우 호스, | 28: 고정클립,       |
| 29: 흠         |                 |

**【발명의 상세한 설명】****【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

<13> 본 발명은 상용차용 냉각수 서지탱크 구조에 관한 것으로서, 특히 서지탱크의 구조를 단순화하여 생산성을 향상시키고, 엔진벤트라인을 통해 서지탱크 내의 공기가 엔진측으로 역류하지 않도록 하면서 전체적인 냉각수 순환계로부터 연속적인 공기빼기 동작이 가능하여 냉각성능을 향상시킴은 물론 냉각계 부품의 내구력이 향상되는 부가적인 효과를 기대할 수 있도록 한 상용차용 냉각수 서지탱크 구조에 관한 것이다.

<14> 도 3 은 사용차에 적용되고 있는 일반적인 냉각수 순환시스템을 도시한 것으로서,

<15> 엔진(1) 내부를 순환한 냉각수가 라디에이터(3)로 공급될 수 있도록 냉각수파이프에 의해 엔진(1)과 라디에이터(3)가 상호 연결되어 있고, 엔진에는 냉각수를 강제 순환시키기 위한 워터펌프(2)와 냉각수 온도에 따라 개폐되어 냉각수가 라디에이터(3) 측으로 순환되도록 하는 썬모스탯(4)이 형성되어 있으며, 냉각수 순환계에서 냉각수에 포함되어 있는 공기를 빼내기 위한 서지탱크(5)가 별도 구성되고, 상기 서지탱크(5)에는 엔진(1)으로부터 냉각수중의 공기가 배출되어 서지탱크(5)에 모아지도록 하는 엔진 벤트라인(6)과 라디에이터(3)로부터 냉각수중의 공기가 배출되어 서지탱크(5)에 모아지도록 하는 라디에이터 벤트라인(7)이 각각 형성되어 있으며, 상기 서지탱크(5)에는 냉각수 순환라인으로 냉각수의 부족분을 보충하여 공급하기 위한 공급라인(9)이 형성되어 있다.

<16> 이와같이 구성되는 냉각수 순환시스템은 초기시동시(썬모스탯이 개방되기 전상태) 워터펌프(2)의 동작에 의해 냉각수가 엔진내부를 순환하게되고, 이과정에서 냉각수에 포함되어 있

는 공기(기포)가 냉각수와 함께 엔진 벤트라인(6)을 통해 서지탱크(5)로 공급되며, 서지탱크(5)로 공급된 공기는 냉각수와 분리되어 서지탱크(5) 내부에 포집되고, 공기가 분리된 냉각수는 다시 공급라인(9)을 통해 엔진으로 재공급되며,

<17> 냉각수 온도가 상승하여 썬모스탯(4)가 개방되면 엔진(1) 내부를 순환한 냉각수가 라디에이터(3)로 공급되어 라디에이터 내의 회로사이를 흐르게 되며, 라디에이터(3)로 공급된 냉각수는 기포를 발생시키면서 순환한 후 엔진(1)으로 재공급되고, 상기 라디에이터(3)에서 발생된 기포(공기)는 냉각수와 함께 라디에이터 벤트라인(7)을 통해 서지탱크(5)로 공급되어 포집되게 된다.

<18> 상기 설명과같이 냉각수 순환시스템은 엔진을 순환하는 냉각수로부터 연속적으로 공기를 포집하여 서지탱크(5)에 저장하면서 공기가 포함되지 않은 상태의 냉각수만이 엔진 내부를 순환하도록 하여 냉각효율을 향상시키고 있는 것이다.

<19> 도 4 는 냉각수 순환시스템에 적용된 종래의 냉각수 서지탱크를 도시한 것으로서,

<20> 서지탱크(5)의 상면이 다각형 모양으로 각지게 형성되고, 서지탱크(5)의 일측과 상측에 각각 제 1 및 제 2 압력캡(10,11)이 형성되며, 서지탱크(5)의 일측 하단에 라디에이터 벤트라인(7)이 연결 되고, 서지탱크(5)의 상측부에 엔진 벤트라인(6)이 연결되며, 상기 제 2 압력캡(11)에는 서지탱크(5) 내부 압력이 과도할때 에어가 배출되도록 하는 오버플로우 호스(12)가 형성된 구성이고, 상기 라디에이터 벤트라인(7)의 도중에는 서지탱크(5)로부터 냉각수 또는 공기가 라디에이터(3) 측으로 역류하지 않도록 차단하는 체크밸브(8)가 형성되어 있다.

<21> 이와같이 구성된 종래의 냉각수 서지탱크는 냉각수가 엔진(1)과 라디에이터(3)를 순환할 때 냉각수에 포함되어 있는 공기가 냉각수와함께 엔진벤트라인(6) 및 라디에이터 벤트라인(7)

을 통해 서지탱크(5)로 유입되고, 서지탱크(5)로 유입된 공기는 냉각수와 분리되어 서지탱크(5)의 상부에 포집된다.

<22> 그리고, 서지탱크(5)의 내부압이 규정치 이상으로 상승하게되면 서지탱크(5)의 상부에 형성되어 있는 제 2 압력캡(11)이 개방되면서 공기가 오버플로우 호스(12)를 통해 외부로 배출 되게 된다.

<23> 그러나, 종래의 서지탱크는 서지탱크(5)의 상부가 다각형모양으로 각지게 형성되어 있어서 서지탱크(5) 내부에 가해진 압력이 서지탱크(5)의 각부위에 균일하게 작용하지 못하고 일부분에 과도하게 작용하게되면서 부분적인 크랙(Crack)현상이 발생하게 되고, 엔진 벤트라인에 체크밸브가 형성되어 있지 않기 때문에 서지탱크(5) 내부의 공기가 엔진 벤트라인을 통해 엔진으로 역류하여 냉각계에 침투하게되고, 공기에 의한 캐비테이션(Cavitation) 현상에 의해 냉각수의 냉각효율이 떨어질뿐만 아니라 서지탱크의 상부에 형성된 제 2 압력캡을 사용자가 쉽게 열 수 있는 구조이기 때문에 압력캡을 분실하거나 완전히 잠그지 않은 상태로 주행하게 되는 문제점이 발생하고 있었다.

### 【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<24> 따라서, 상기 문제점을 해결하기 위한 본 발명은 냉각수에 포함되어 있는 공기를 포집하는 서지탱크의 상부를 반구형으로 형성하여 내부압이 서지탱크에 균일하게 작용하도록 하고, 라디에이터와 연결되는 라디에이터 벤트라인을 서지탱크의 일측 상단에 형성된 제 1압력캡에 연결하고, 엔진측과 연결되는 엔진 벤트라인을 서지탱크의 타측에 형성하되 그 엔진 벤트라인의 도중에 체크밸브를 형성하며, 서지탱크의 상부에 형성된 제 2 압력캡의 주변에 제 2 압력캡의 열림방지를 위한 스토퍼를 볼트로서 착탈가능하게 형성하므로서, 서지탱크의 구조를 단순화하여 생산성을 향상시키고, 엔진벤트라인을 통해 서지탱크 내의 공기가 엔진측으로 역류하지

않도록 하면서 전체적인 냉각수 순환계로부터 연속적인 공기빼기 동작이 가능하여 냉각성능을 향상시킴은 물론 냉각계 부품의 내구력이 향상되는 부가적인 효과를 기대할 수 있도록 한 상용 차용 냉각수 서지탱크 구조를 제공함을 목적으로 한다.

- <25> 상기 목적달성을 위한 본 발명은,
- <26> 상용차의 차체상에 고정되고, 그 일측과 상측에 각각 제 1 및 제 2 압력캡이 형성되어 있는 상용차용 냉각수 서지탱크에 있어서,
- <27> 서지탱크의 일측에 형성된 제 1 압력캡에 라디에이터 측과 연결되는 라디에이터 벤트라인을 형성하고, 서지탱크의 타측 상단에 엔진 측과 연결되는 엔진 벤트라인을 형성하되,
- <28> 상기 엔진 벤트라인의 도중에 공기의 역류 방지를 위한 체크밸브를 형성하고, 상기 제 1 압력캡을 서지탱크의 상측에 위치하도록 하여 라디에이터 벤트라인이 서지탱크 내의 에어영 역과 연통되도록 한 것을 특징으로 한다.
- <29> 상기 서지탱크의 상부를 반구형으로 형성하여 서지탱크 내부 압력이 균일하게 작용하도록 한 것을 특징으로 한다.
- <30> 그리고, 상기 서지탱크의 상부에 제 2 압력캡이 열리는 것을 방지하기 위한 스토퍼를 제 2 압력캡의 일측에 볼트결합하되, 상기 스토퍼의 일측에는 제 2 압력캡의 일단을 수용하는 홈이 요입 형성된 것을 특징으로 한다.
- <31> 또한, 상기 제 2 압력캡에 오버플로우 호스를 연결하되, 그 오버플로우 호스의 도중을 고정클립으로 서지탱크의 상부에 고정시켜 오버플로우 호스가 깨이지 않도록 한 것을 특징으로 한다.

### 【발명의 구성 및 작용】

- <32> 이하, 첨부된 도면 도 1 과 도 2 를 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 설명하면 다음과 같다.
- <33> 본 발명의 설명에 있어서 종래와 동일한 구성요소에 대해서는 동일부호 표기하여 중복설명을 피하기로 한다.
- <34> 도면부호 20 은 서지탱크를 나타내며, 상기 서지탱크(20)의 일측과 상부에는 각각 제 1 압력캡(21)과 제 2 압력캡(23)이 형성된다.
- <35> 상기 서지탱크(20)는 도면에 도시된 바와같이 그 상부를 반구형의 유선형으로 형성하여 서지탱크(20)에 가해지는 압력이 서지탱크(20)의 상부면에 균일하게 작용하여 어느 특정부위가 쉽게 파손되는 현상을 방지할 수 있도록 하였다.
- <36> 그리고, 서지탱크(20)의 일측에 형성된 제 1 압력캡(21)에 라디에이터(3)와 연결되기 위한 라디에이터 벤트라인(26)을 형성하되, 상기 제 1 압력캡(21)을 서지탱크(20)의 일측 상단에 위치하도록 설정하여 상기 라디에이터 벤트라인(26)이 서지탱크(20) 내의 공기영역과 연통되도록 한다.
- <37> 상기 설명과같이 라디에이터 벤트라인(26)이 서지탱크(20)의 에어영역과 연결되도록 하면 라디에이터(3) 내의 압력이 서지탱크(20) 내부의 압력보다 낮더라도 제 1 압력캡(21)의 개변압에 도달할때까지 서지탱크(20)로부터 라디에이터(3) 측으로 공기가 역류하지 않게 되므로 라디에이터 벤트라인에 설치되던 종래의 체크밸브를 생략할 수 있게된다.

<38> 또한, 상기 서지탱크(20)의 타측 상부에 엔진(1)과 연결되기 위한 엔진 벤트라인(24)이 형성되는데, 상기 엔진 벤트라인(24)의 도중에 체크밸브(25)를 형성하여 서지탱크(20)로부터 공기가 엔진(1) 측으로 역류하지 않도록 하였다.

<39> 제 2 압력캡(23)의 주변에 위치하도록 서지탱크(20)의 상부에 스토퍼(22)를 볼트로서 착탈가능하게 결합하는데, 상기 스토퍼(22)의 일측에는 제 2 압력캡(23)의 돌출부가 수용되는 홈(29)을 형성하여 제 2 압력캡(23)의 열림이 방지되도록 한다.

<40> 상기와같이 제 2 압력캡(23)의 열림을 방지하기 위한 스토퍼(22)를 형성함에 따라 상기 스토퍼(22)를 풀어주지 않는 한 사용자가 인위적으로 제 2 압력캡(23)을 개방시키지 못하게 되므로, 제 2 압력캡(23)의 분실을 방지할 수 있을 뿐만 아니라 제 2 압력캡(23)이 완전히 닫히지 않은 상태로 차량이 주행하게되는 현상을 방지할 수 있게 된다.

<41> 그리고, 상기 제 2 압력캡(23)에 오버플로우 호스(27)를 형성하는데, 이 오버플로우 호스(27)의 도중을 고정클립(28)으로서 서지탱크(5)의 상부에 고정하므로서 오버플로우 호스(27)의 중간부분이 꺽이는 현상을 사전에 방지할 수 있도록 하며, 이를 통해 서지탱크(20)에 모여진 공기를 효과적으로 배출시킬 수 있도록 한 것이다.

### 【발명의 효과】

<42> 이상에서 설명한 바와같이 본 발명은 냉각수에 포함되어 있는 공기를 포집하는 서지탱크의 상부를 반구형으로 형성하여 내부압이 서지탱크에 균일하게 작용하도록 하고, 라디에이터와 연결되는 라디에이터 벤트라인을 서지탱크의 일측 상단에 형성된 제 1압력캡에 연결하고, 엔진측과 연결되는 엔진 벤트라인을 서지탱크의 타측에 형성하되 그 엔진 벤트라인의 도중에 체크밸브를 형성하며, 서지탱크의 상부에 형성된 제 2 압력캡의 주변에 제 2 압력캡의 열림방지

를 위한 스토퍼를 볼트로서 착탈가능하게 형성하므로서, 서지탱크의 구조를 단순화하여 생산성을 향상시키고, 엔진벤트라인을 통해 서지탱크 내의 공기가 엔진측으로 역류하지 않도록 하면서 전체적인 냉각수 순환계로부터 연속적인 공기빼기 동작이 가능하여 냉각성능을 향상시킴은 물론 냉각계 부품의 내구력이 향상되는 부가적인 효과를 기대할 수 있도록 한 상용차용 냉각수 서지탱크 구조를 제공하는 효과를 기대할 수 있다.

**【특허청구범위】****【청구항 1】**

상용차의 차체상에 고정되고, 그 일측과 상측에 각각 제 1 및 제 2 압력캡(21,23)이 형성되어 있는 상용차용 냉각수 서지탱크에 있어서,

서지탱크(20)의 일측에 형성된 제 1 압력캡(21)에 라디에이터(3) 측과 연결되는 라디에이터 벤트라인(26)을 형성하고, 서지탱크(20)의 타측 상단에 엔진(1) 측과 연결되는 엔진 벤트라인(24)을 형성하되,

상기 엔진 벤트라인(24)의 도중에 공기의 역류 방지를 위한 체크밸브(25)를 형성하고, 상기 제 1 압력캡(21)을 서지탱크(20)의 상측에 위치하도록 하여 라디에이터 벤트라인(26)이 서지탱크(20) 내의 에어영역과 연통되도록 한 것을 특징으로 하는 상용차용 냉각수 서지탱크 구조.

**【청구항 2】**

제 1 항에 있어서,

상기 서지탱크(20)의 상부를 반구형으로 형성하여 서지탱크(20) 내부 압력이 균일하게 작용하도록 한 것을 특징으로 하는 상용차용 냉각수 서지탱크 구조.

**【청구항 3】**

제 1 항에 있어서,

상기 서지탱크(20)의 상부에 제 2 압력캡(23)이 열리는 것을 방지하기 위한 스토퍼(22)를 제 2 압력캡(23)의 일측에 볼트결합하되, 상기 스토퍼(22)의 일측에는 제 2 압력캡(23)의 일단을 수용하는 홈(29)이 요입 형성된 것을 특징으로 하는 상용차용 냉각수 서지탱크 구조.

**【청구항 4】**

제 1 항에 있어서,

상기 제 2 압력캡(23)에 오버플로우 호스(27)를 연결하되, 그 오버플로우 호스(27)의  
도중을 고정클립(28)으로 서지탱크(20)의 상부에 고정시켜 오버플로우 호스(27)가 꺽이지 않도록  
한 것을 특징으로 하는 상용차용 냉각수 서지탱크 구조.

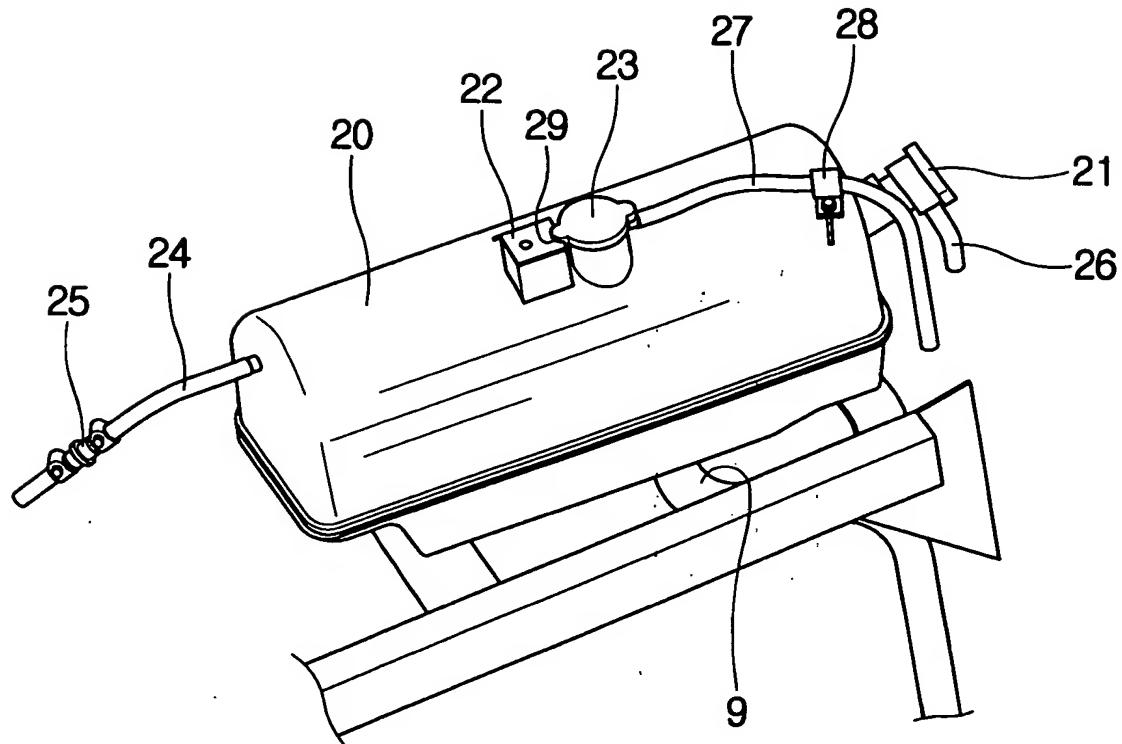


1020030066785

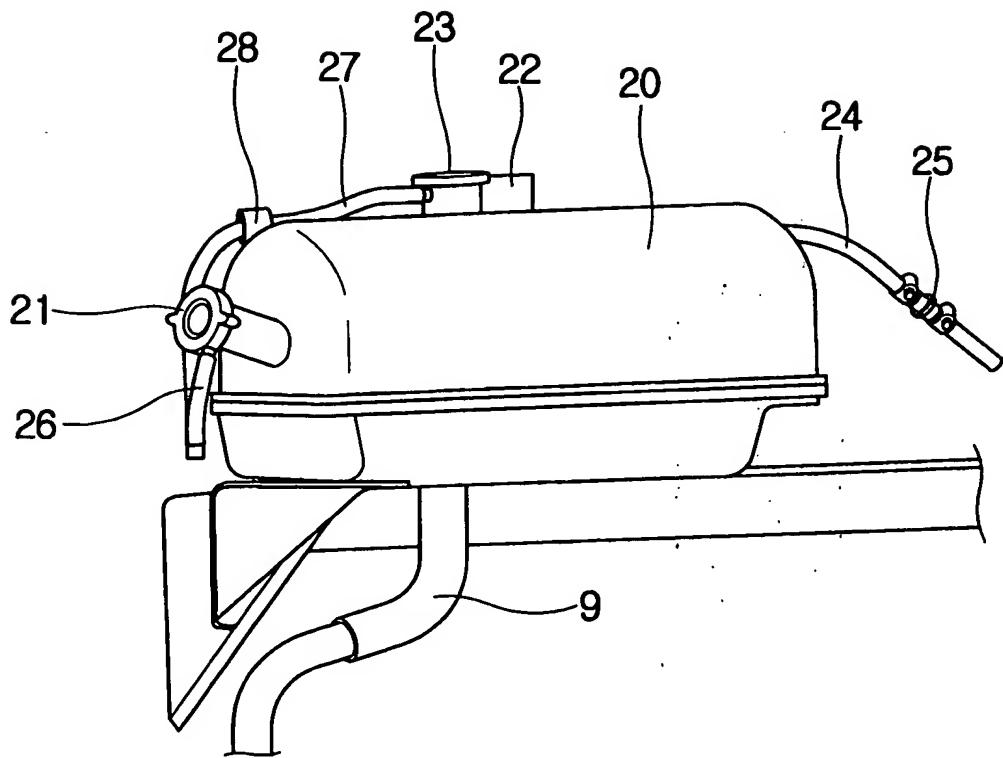
출력 일자: 2003/11/13

【도면】

【도 1】



## 【도 2】

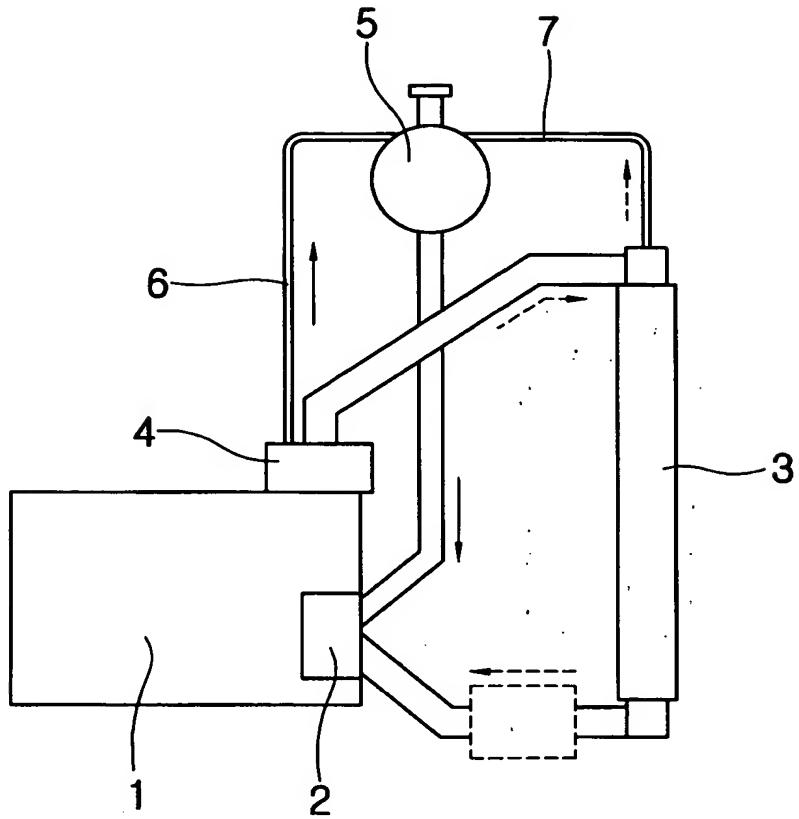




1020030066785

출력 일자: 2003/11/13

【도 3】



1020030066785

출력 일자: 2003/11/13

【도 4】

